

## ⑱ 公開特許公報 (A) 昭61-137712

⑲ Int. Cl.<sup>1</sup>B 29 C 43/02  
// B 29 K 105/08  
B 29 L 31/48

識別記号

庁内整理番号

⑳ 公開 昭和61年(1986)6月25日

7639-4F

4F

4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

㉑ 発明の名称 ヘルメットの製造方法

㉒ 特願 昭59-259273

㉓ 出願 昭59(1984)12月10日

㉔ 発明者 乾 恵太 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト  
株式会社内㉔ 発明者 正田 正紀 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト  
株式会社内㉔ 発明者 高津 明光 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト  
株式会社内

㉔ 出願人 住友ベークライト株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号

## 明細書

## 1. 発明の名称

ヘルメットの製造方法

## 2. 特許請求の範囲

強化プラスチック製ヘルメットの製造方法において、ヘルメット中央部を構成する高弾性繊維強化材を包む如くにヘルメットの内外表面層及び周縁端面部を樹脂含浸性の高い繊維強化材又は樹脂含浸性の向上を図るべく処理された繊維強化材で構成し共に熱硬化性樹脂を含浸させ成形型内にて前記樹脂含浸強化材を加熱加圧、硬化させることを特徴とするヘルメットの製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は強化材としてポリアミド繊維、アラミッド繊維等の高弾性繊維（以下、高弾性基材という）を使用した強化プラスチック製耐衝撃性ヘルメット（以下、ヘルメットという）の製造方法において、高弾性基材の経年的強度劣化等の変化、変質を防止するか、或いは変化、変質の速度をゆ

るやかにし、長期間その特性を持続出来る様にしたものである。

前記高弾性基材を用いて製造されるヘルメットにおいて本発明者等は、強化プラスチック中の樹脂含有量の割合（以下、樹脂含有率という）は得られたヘルメットの耐衝撃性に大きく影響し、この割合が小ないと耐衝撃性が高く、従って、このヘルメットの樹脂含有率は一般に製造される強化プラスチックにおける樹脂含有率に比べ著しく低く（△）、のが特徴で、通常15～40%（重量%）が妥当であるという知見を得ている。この様に樹脂含有率が低いため、ヘルメットは使用中に被る衝撃等により帽体の内外面及び周縁端面部に受けるキズ、カケ、ヒビ、樹脂のハガレ等が原因となり吸湿現象が起る。

樹脂含有率の低いヘルメットの高弾性基材の部分においては、基材を構成している個々の極細の繊維に樹脂が含浸していない事を意味しており、前記キズ等から毛細管現象により浸入する水分のため吸湿量が異常に高くなる。特に高温多湿の環

PAT-NO: JP361137712A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61137712 A  
TITLE: MANUFACTURE OF **HELMET**  
PUBN-DATE: June 25, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
INUI, KEITA  
HIKITA, MASANORI  
TAKATSU, AKIMITSU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUMITOMO BAKELITE CO LTD	N/A

APPL-NO: JP59259273

APPL-DATE: December 10, 1984

INT-CL (IPC): B29C043/02

US-CL-CURRENT: **264/258**

ABSTRACT:

PURPOSE: To contrive to improve the impact resistance and durability of a **helmet** by a method wherein fiber reinforcing material impregnated with thermosetting resin is heated under pressure and cured in a forming mold.

CONSTITUTION: Firstly, woven fiber material 1 such as woven aramid fiber material is cut off into a similar shape as a **helmet** a little smaller than that of the **helmet**. Nonwoven fiber material 2 such as nonwoven glass fiber material is cut off into a similar shape as the **helmet** a little larger than that of the helmet. secondly, the predetermined number of the woven fiber

materials 1 are laminated to one another and, after that, each one nonwoven fiber material 2 is laminated to the inner and outer surface layers. Thirdly, the resultant laminate assembly is arranged along the inner surface of a forming female mold 4. fourthly, nonwoven glass fiber material 5, which is cut off in the shape of strip in advance, is wound by the predetermined amount along the peripheral edge end part 3 of the laminate assembly at the inner peripheral edge of the mold 4. Fifthly, the predetermined amount of unsaturated polyester resin 6 is poured in the mold 4. Sixthly, a forming male mold 5 is installed to the forming female mold 4 in order to impregnate the laminate assembly or fiber reinforcing material with the resin 6 by closing the molds 4 and 5. Finally, after the molds are closed, the fiber reinforcing material is heated under pressure for the predetermined period of time. as a result, a helmet with excellent impact resistance and durability and no deterioration and change of properties due to the absorption of moisture.

COPYRIGHT: (C)1986, JPO&Japio

境では吸湿速度も早くなる。この吸湿現象は高弾性基材の特性劣化を促進する結果となり、ヘルメットの寿命を短くする。又寒冷地の屋外等に於ては吸湿水分は結氷し、樹脂含有率が異常に高くなつた状態と同一結果となるので、耐衝撃性の劣化を招く。

本発明者らはこの様な欠点を解決するため種々検討し、本発明の製造方法を完成したものである。

本発明の要旨はヘルメットの内・外表面層及び周縁端面部を樹脂の含浸性の高い繊維強化材又は樹脂の含浸性を高めるべく処理された繊維強化材を用い、ヘルメット中央部を構成する高弾性基材の全体を包む如くに配し、熱硬化性樹脂をバインダーとして金型内で加熱加圧硬化させて成形するヘルメットの製造方法である。

本発明において、高弾性基材としては、ポリアミド繊維、アラミド繊維、ポリエスチル繊維(特に芳香族ポリエスチル繊維)等が使用される。一方、樹脂含浸性の高い繊維強化材又は樹脂含浸性の向上を図るべく処理された繊維強化材として

断されたガラス繊維不織布⑤を所定量(枚数)巻き付ける様に配し、次いで第4図の如く不飽和ポリエスチル樹脂⑥を所定量注ぎ込み、成形用オース型⑦を徐々に成形用メス型④に装着し型閉めすることにより前記不飽和ポリエスチル樹脂⑥を前記両繊維強化材に含浸させ、型閉めした状態(第5図)で所定時間加熱加圧して所望のヘルメット⑧を得る。

成形を終えて成形用金型から取り出されたヘルメットは第6図に示す不用のバリ(フラッシュ)部分⑨を除去することにより完成する。

本発明により得られたヘルメットは第7図に示す様にアラミド繊維織布層⑩を中心部としこの中心部とこれを包括する様に配したガラス繊維不織布⑤とが不飽和ポリエスチル樹脂の含浸、硬化により1体になつてゐるので、すぐれた耐衝撃性を維持しながら、吸湿による劣化、変質がないため、耐久性が極めてすぐれている。

なお、本発明において、前述の実施例以外の方法、例えば繊維強化材に予め熱硬化性樹脂を含浸

は、ガラス繊維又はガラス繊維などの繊維に樹脂とのなじみをよくするための表面処理を施されたものが主として使用される。

熱硬化性樹脂は不飽和ポリエスチル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂等特に限定されない。

次に、本発明によるヘルメットの製造方法の一例をアラミド繊維織布、ガラス繊維不織布及び不飽和ポリエスチル樹脂を使用した場合について説明する。

アラミド繊維織布を所望のヘルメットの大きさよりも若干小さい大略同じ形状に、又ガラス繊維不織布を所望のヘルメットの大きさよりも若干大きく大略同じ形状に切断した後、第1図に示す様にアラミド繊維織布①を所定枚数積層し、その内・外の表面層にガラス繊維不織布②を各1枚積層する。

この積層組合せ品を第2図の様に成形用メス型④の内面に沿う様に配した後、成形用メス型④の内面周縁部において、前記積層組合せ品の周縁端部③に沿つて第3図に示す様に予めタンザク形に切

させたプリブレグを成形用金型内に載置してヘルメットを成形する場合も前記実施例と同様にすぐれた特性を有している。

#### 4図面の簡単な説明

第1、2、4～6図は本発明のヘルメットの成形工程の一例を示す断面図である。第3図はタンザク形に切断されたガラス不織布の平面図、第7図は成形されたヘルメットの部分断面図である。

①：アラミド繊維織布

②：ガラス繊維不織布

⑤：タンザク形に切断されたガラス繊維不織布

④：型

⑦：型

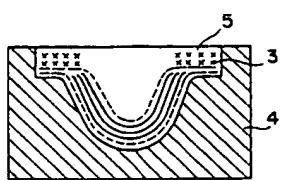
特許出願人

住友ペークライト株式会社

第 1 図



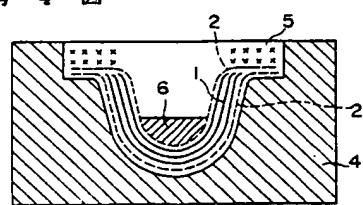
第 2 図



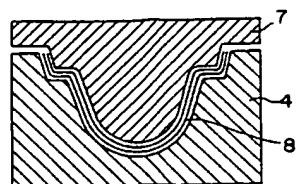
第 3 図



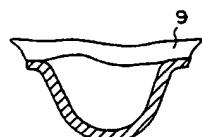
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

